

# 紫外光固化硅胶推动新的医疗器械设计概念向前发展，为客户带来更多价值

科德宝医疗集团研发了一种全新的加工方法，可在有限的热量下对硅胶进行紫外光固化。由于突破了传统热固化硅胶的诸多限制，医疗器械客户能够实现更快的加工速度、更高的产量，并能生产出更多新的组合产品。

在传统上，注塑和挤出工艺均利用热固化来使硅胶进行交联。但是，通过热传导或红外辐射将热量从外壁传递到整个部件所需的时间较长，这大大限制了工艺产出。若要在合理的时间内诱导硫化，往往需要一定量的热量。因此，对含有温度敏感组分或添加剂等的组合产品而言，热固化技术不再适用。此外，热固化还可能导致产品收缩或造成环境污染。

利用紫外光引发交联反应是一种相对较新的医疗级硅胶产品加工技术，通常称为紫外光 (UV) 固化。这项技术利用高强度紫外光对弹性体、油墨或涂料等进行即时固化。UV 固化硅酮弹性体是一种新型的优质硅胶，具有独特的加工特性。

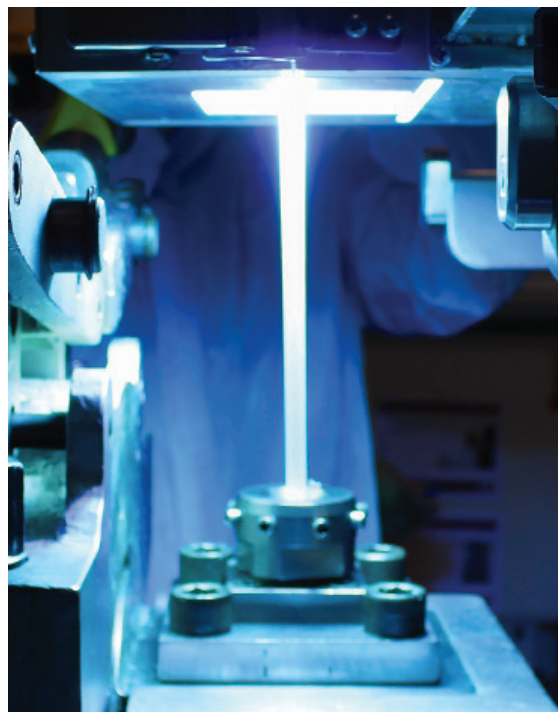
## 新设计与组合产品

近来在硅胶原材料研发方面取得的成就成功推动了多项创新应用的发展，包括将硅胶和温度敏感塑料结合在一起、掺入药物等热敏成分以及封装电子零件或柔性印刷电路等。科德宝医疗集团研发了一种独特的加工方法，能够以更快于传统铂固化技术的速度进行材料固化，进而实现以更低的成本完成更高效的加工。

在挤出或注塑工艺中，科德宝医疗集团团队利用紫外光 (UV) 来固化硅胶。在此过程中，产品温度维持在 30-70°C 的范围内（相对较低），因此完全能够以更快的速度实现更充分的固化。这种加工方法为制药行业的客户带来了极大的便利，客户可借此开展药物递送应用或生产涉及将热敏药物嵌入硅胶的组合产品。UV 固化在注塑厚壁部件方面也颇具优势，因为紫外光能够在特定点实现更快的固化。

科德宝医疗集团技术总监 Lars Gerding 表示：“我们经常与原材料公司进行交流，了解市场的最新动向；同时也经常和客户沟通，以便了解他们在设计和加工方面遇到的困难。我们始终致力于为客户提供打破常规的新型解决方案，帮助他们解决各种技术问题。”

科德宝工程团队一直在公司的硅胶技术引领中心开展硅胶模塑成型和挤出试验，该中心位于美国加利福尼亚州的卡平特里亚。科德宝医疗集团首先与硅胶材料制造商 Momentive 达成合作。“Momentive 与我们合作是因为我们在硅胶模塑成型和挤出领域拥有 30 多年的经验，” Gerding 说，“比同行业传统制造商要经验丰富得多。”同时，科德宝医疗集团也赢得了一位客户。该客户一直在与 3 家不同的材料制造商合作，但对于当下的部件设计，他们却遇到了困难。那就是，使用传统材料根本无法满足设计要求。由于时间和成本有限，科德宝医疗集团并未让客户重新设计部件，而是选择提供 UV 固化硅胶解决方案。最终，此方案充分满足了相应部件的设计与定价要求。



## 积极应用

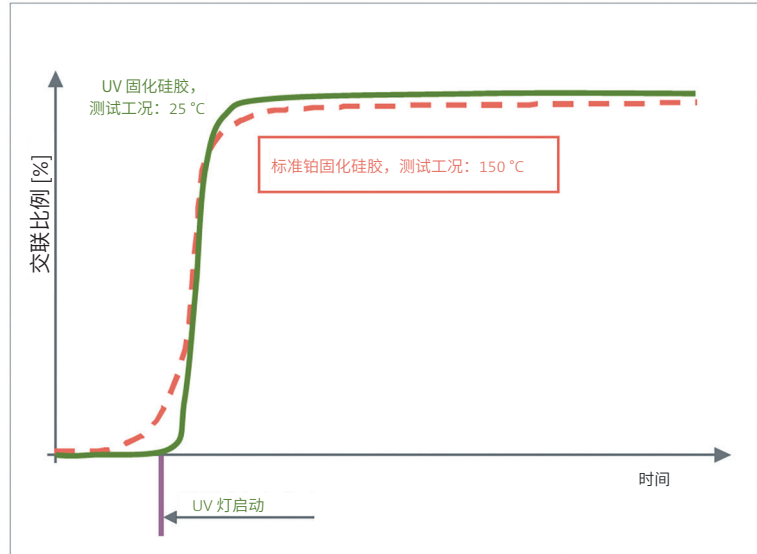
目前，利用管材挤出工艺，集团已成功实现了 UV 固化应用。借助挤出工艺，UV 固化可使现有加工设备能够生产出更多的产品。就单个管件或部件的生产而言，机器运转越快，相应的生产成本自然也就越低。可以说，这项技术促进了高端硅胶基材市场蓬勃发展，而这些优质材料自然也会在性能和特性方面发挥出不可替代的优势。此外，其优势在二次加工中也有所体现，由于热收缩性更低，因此能够获得更多可重复结果。

UV 固化在注塑厚壁部件方面也颇具优势，因为与传统方法相比，紫外光能够在特定

点实现更快的固化。对于嵌有电池或电子元件的医疗器械以及带有温度敏感部件的设备，这一点大有裨益。紫外光会立即穿透并在预定位置进行固化，这将加快厚壁材料横截面的固化，缩短固化周期。

## 未来的发展方向

UV 固化硅胶突破了传统热固化硅胶的诸多限制，为新的医疗器械设计应用开启了一扇新的大门，同时也为客户大大降低了成本。凭借这些全新的加工解决方案，科德宝医疗集团的客户可以更灵活地设计具有特定功能的器械，同时更快的固化速度也有利于以颇具成本效益的价格提供更多的产品。



此图显示的是热固化硅胶与 UV 固化硅胶的固化特性对比

注意：此处引用的数据为 Momentive 测试数据，实际结果可能会有所不同

若要了解有关科德宝医疗集团 UV 固化硅胶解决方案的更多信息，请联系技术总监 Lars Gerding：  
[lars.gerding@freudenbergmedical.com](mailto:lars.gerding@freudenbergmedical.com)